

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-082505

(43)Date of publication of application : 21.06.1980

(51)Int.Cl.

H01Q 7/06

(21)Application number : 53-157776

(71)Applicant : TANAKA OSAMU

(22)Date of filing : 19.12.1978

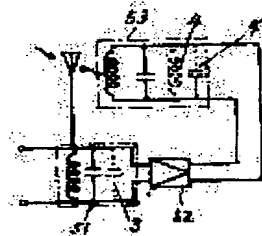
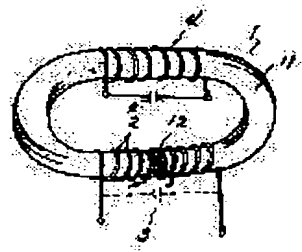
(72)Inventor : NAKANO NOBUO  
TANAKA OSAMU  
FUKUI TOYOAKI

## (54) ANTENNA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable to receive sharp picture less in ghost remarkably, by constituting antenna wound with wave conduction coil to the magnetic amplifier element providing diamagnetic substance in the magnetic field made by the magnetic substance.

**CONSTITUTION:** The antenna is constituted by winding the wave conduction coil 2 on the magnetic amplifying element 1 providing the diamagnetic substance 12 in the magnetic field made from the magnetic substance 11. The electromagnetic waves received with this antenna are weak current to excite the amplifying element 1 flowing to the coil 2 and very high transmission and reception power is obtained. Thus, sharp picture very low in ghost can be obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭55—82505

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 Q 7/06

識別記号 庁内整理番号  
7259—5 J

⑬ 公開 昭和55年(1980)6月21日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 7 頁)

⑭ アンテナ

⑯ 特 願 昭53—157776  
⑰ 出 願 昭53(1978)12月19日  
⑱ 発 明 者 中野信雄  
榎原市西池尻町385—1  
⑲ 発 明 者 田中修

東大阪市吉田5丁目16—37  
⑳ 発 明 者 福井豊明  
大阪市天王寺区国分町197  
㉑ 出 願 人 田中修  
東大阪市吉田5丁目16—37  
㉒ 代 理 人 弁理士 杉本巖 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ア ン テ ナ

2. 特許請求の範囲

1. 磁性体(11)に拘束された磁界中に、反磁性体(12)を配設して成る磁気増巾素子(1)に、導波コイル(2)を巻いたことを特徴とするアンテナ。
2. 磁界方向に棒状の磁気増巾素子(1)を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のアンテナ。
3. 磁界方向にC字状の磁気増巾素子(1)を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のアンテナ。
4. 磁界方向に無端環状の磁気増巾素子(1)を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のアンテナ

(1)

5. 磁界に直交方向の断面形状が偏平である磁気増巾素子を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項、第3項又は第4項に記載のアンテナ。

6. 磁性体(11)を永久磁石とした磁気増巾素子(1)を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項又は第5項に記載のアンテナ。

7. 反磁性体(12)を炭素とした磁気増巾素子(1)を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項又は第6項に記載のアンテナ。

8. 導波コイル(2)両端に周波数特性調整用のコンデンサ(3)を接続したことを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項、第6項又は第7項に記載のアンテナ。

(2)

9. フィードバック用コイル(4)を巻いたことを特  
許とする特許請求の範囲第4項に記載のアンテ  
ナ。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、磁性体に拘束された磁界中に反磁  
性体を介在させた磁気増巾素子を用いたアンテナ  
に関するものである。

従来用いられていた種々のアンテナ例えば八木  
アンテナは、アンテナ自体が増巾機能を有するこ  
とはなかったのである。この発明は増巾作用を有  
する上記磁気増巾素子を用いて送受信レベルの極  
めて高いアンテナを得ることを目的とするもので  
ある。

この発明は、磁気増巾素子を必須構成要件とす  
るので、まずその磁気増巾素子について説明する。  
尚、この磁気増巾素子については出願人は別途に

(3)

化 $\Delta B$  (ガウス) が得られるものと考えられる  
但し、 $I \cdot B$  は実効値)。従って、第2図(4)に示  
す様に<sup>コイル</sup>励磁を微弱電流  $i$  で励磁すると、第2図(4)  
に示す様な磁束密度  $B$  の変化を得ることができ、  
この磁束密度の変化が送受信波の増巾作用に寄与  
しているものと現時点では考えている。

尚、この第2図の特性は磁性体11としてマン  
ガン含有率の高い470ガウスの磁束密度の永久  
磁石を、反磁性体12として炭素1個を用いた棒  
状偏平の磁気増巾素子に10回前後の励磁コイル  
を巻いた場合の特性の推測である。

この発明は、上記磁気増巾素子1に導波コイル  
2を巻いたものである。すなわち、導波コイル両  
端を出力端としたときは受信アンテナとなり、入  
力端としたときは送信アンテナとなる。  
導波コイル2は、導波管の機能を有すると共に磁

(5)

特開 昭55-82505(2)

特許出願している。

当該、磁気増巾素子1は第1図にその一例を示  
す様に磁性体11に拘束された磁界中に1個の又  
は一定間隔を保って複数個の反磁性体12例えば  
炭素、ビスマス等を配設したものである。

この磁気増巾素子がなぜ増巾機能を有するかに  
ついての理論的根拠は、発明者に於ても充分に把  
握できていないが、現時点ではメーザやレーザー  
の発振あるいは増巾理論と類似する理論によって  
説明できるものと推察している。また種々の実験  
例から推測される特性は第2図に示すごとくであ  
る。

すなわち、この磁気増巾素子に励磁コイルを巻  
いて高周波励磁すると、第2図に示すごとく $10^{-6}$   
オーダーの僅かな励磁電流  $I$  (アンペア) の変化  
に対しても $10^2$  オーダーの大きな磁束密度  $B$  の変

(4)

3字加  
気増巾素子1を励磁する機能をも有しているの  
である。また導波コイル2は巻線相互の影響を少な  
くするためできるだけ粗に巻くと有効的である。  
磁気増巾素子1への励磁は、磁性体11に対して  
のみ行なってもよいが、反磁性体に対しても行な  
うのが最も効果的であるので、導波コイル2の1  
巻を反磁性体に掛けておくと増巾機能及び安定度  
を高めることができる。導波コイル2の巻数は一般  
的に多い程増巾度は高いが、後述する様に周波数  
特性及び指向性とも関連する。

磁性体11の形状は種々のものが考えられるが  
第3図には磁界方向に棒状のもの、第4図には磁  
界方向にC字状のもの、第5図には磁界方向に無  
端環状のものを示した。

また磁力線方向を同一方向に集中しておく方が  
増巾効果が高くなるので、棒状、C字状の形状につ

(6)

いては磁界と直角方向に偏平形状にした磁気増巾素子1を用いる場合を示した。

反磁性体12の厚さ $\lambda$ は、磁性体11の長さに対して充分小さいものを用いるのが効果的であるが、後述する様に送受信周波数の特性を左右する因子ともなる。

更に反磁性体12の数は1個又は複数個用いるのであるが数が多い程増巾効果が高い。ただし、図面には1個のものを示した。

アンテナをこの様に構成しておくで導波コイル2で受信された空中の電磁波が微弱電流 $i$ となって、導波コイル2を流れて磁気増巾素子1を励磁し、第2図例に示す増巾直線に従って増巾磁束 $B$ を造成し、該磁束 $B$ は導波コイル2に直接増巾された電流を誘導すると共に、空中の電磁波にも増巾作用を及ぼし、該空中の電磁波が導波コイル

(7)

長さは6cm程度

(二) 巻数10回前後

この様な条件下で、八木アンテナの受信感度が30デシベル程度の弱電界地域で90デシベルの受信感度を得ている。

磁気増巾素子の断面形状は特に送受信感度に大きな影響を与え、空中に両極が開端している場合すなわち、棒状及びC字状の素子1を用いる場合は、偏平形状にするのが最も効果的である。これは空中の磁力線の方向を同一方向に集中させることによつて、フィードバック効果が大きくなるためと考えられる。尚、無端環状の素子については第6図に示す様にフィードバックコイル4を巻いて、両端を開放又は小容量のコンデンサー4'で接続しておくでフィードバック効果が大きくなり送受信感度は大きくなる。磁気増巾素子の形状も送受

(9)

特開 昭55-82505(3)

2に、フィードバックされ増巾作用を高めるので極めて高い送受信能力を得ることができるものと考えられる。

第7図は以上の作用<sup>を</sup>等価回路として推測的に表わしたものであって、51は磁気増巾素子1と導波コイル<sup>2</sup>で構成される共振回路、52は磁気増巾素子1で構成される増巾器、53は空中の磁力線路で構成されるフィードバック回路である。

以上の構成及び作用を有するアンテナを用いて発明者が行なった実験結果を次に示す。

実験に際しての主たる条件は、

(i) 磁性体はマンガ含有率の高い470ガウス程度の磁束密度を有するものを用いた。

(ii) 反磁性体は炭素1個

厚さ $\lambda$ は数 $\mu$ 以下

(i) 磁気増巾素子の形状は棒状、偏平

(8)

信感度に影響を与える。条件(例えば素子1の長さ、反磁性体の数、導波コイル2の巻数、断面形状等)が同じであれば、棒状、無端環状、C字状、無端環状にフィードバック用コイル4を巻いたものの順で感度は強くなる。

この様にこの発明に係るアンテナが優れた送受信特性を有するのは、基本的には、磁気増巾素子1の増巾特性に依るものであるが、更にこのアンテナが優れた指向性を有し、かつ、周波数特性を自由に調整できることも全体の特性の優良性に寄与している。

このアンテナの指向角度を発明者が測定した結果は40°以下であった。指向性に影響を与える因子としては、導波コイル2の巻数と磁性体1の形状が考えられる。導波コイル1の巻数は多い程又空中磁力線の方向が同一方向に集中している程

90

指向性が強くなる。従って、磁気増巾素子1が棒状であるよりC字状である方が、更に環状である方が指向性は強くなる。

送受信周波数特性に影響を与える因子として、反磁性体12の厚さXコイル2の巻数が考えられる。反磁性体12の厚さは、長い程高い周波数に対する送受信特性が良くなり、コイルの巻数が少ない程高い周波数に対する送受信特性が良くなる。

しかしながら、これ等の因子を変化させることは、第7図の共振回路51の特性を変化させることに相当するので、導波コイル2両端に小容量の周波数特性用のコンデンサ3を接続し、その容量を変化させると周波数特性も変化する事ができる。

更にこの発明の特徴は棒状の磁気増巾素子を用いるとテレビ波すなわち水平波と垂直波の両方の

00

ナとしても用いることができ、この場合にはゴーストが極めて少ない効果を有するのである。更にこのアンテナは従来の八木アンテナに比して極めて低低でかつ低価となるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に用いる磁気増巾素子を示す。第2図は磁気増巾素子の特性曲線である。第3図、第4図、第5図はこの発明の一実施例を示すものであって、第3図は棒状、第4図はC字状、第5図は無端環状の磁気増巾素子を用いたものを示した。第6図は無端環状の磁気増巾素子を用いたこの発明であって、かつ、フィードバックコイルを巻いたものである。第7図はこの発明の推測される共振回路である。

図中、

1…磁気増巾素子

03

特開 昭55-82505(4)  
波に対して1本のアンテナで対応することができ  
る点にある。

ただし、C字状及び無端環状の素子1を用いると、水平線査観又は水直線査観のいずれかが不安定となるとの実験結果を得ている。

また、このアンテナをテレビアンテナとしたときはゴーストが極めて少ない鮮明な映像を受信できることも確認している。

以上記述した様に、この発明は第2図に示す特性すなわち僅かな励磁電流に対して大きな磁束密度の変化を得ることができる磁気増巾素子1に導波コイル2を巻いているので、導波コイルに送受信された電磁波は磁気増巾素子1によって増巾されて受信器あるいは空中に出力され、従って送受信レベルが極めて高くなり、かつ、優れた指向性を有する効果があるのである。またテレビアンテナ

02

11…磁 性 体

12…反 磁 性 体

2…導波コイル

3…コンデンサ

4…フィードバック用コイル

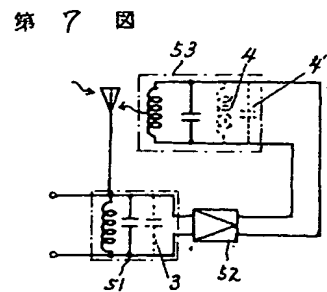
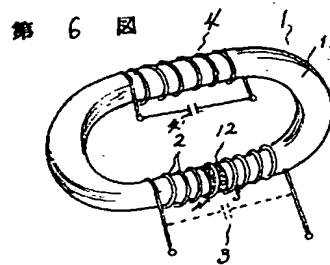
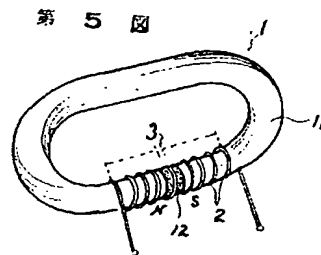
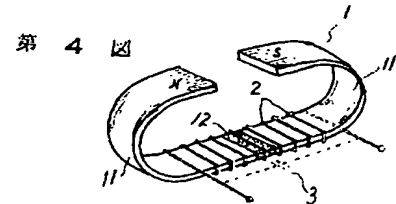
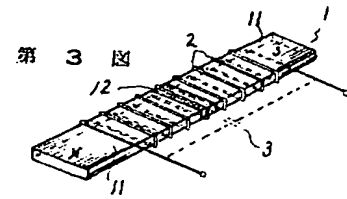
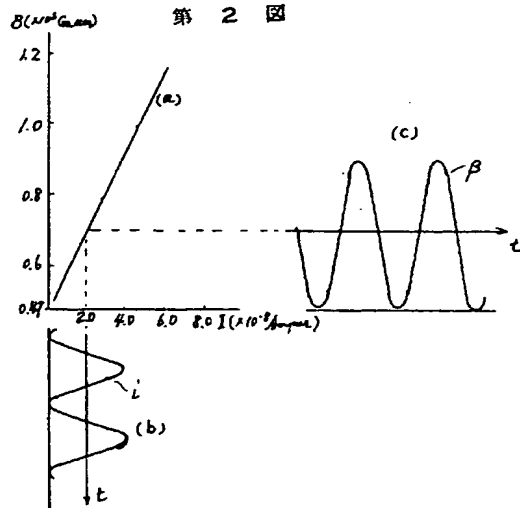
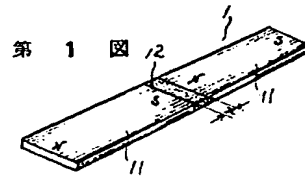
特許出願人

田 中 修

代理人 弁護士 杉 本 麻

同 弁護士 杉 本 勝 徳

04



手 続 補 正 書 (自 発)

昭和 54 年 1 月 10 日

特許庁長官 殿  
特許庁審査官 殿

1. 事件の表示  
昭和 53 年 12 月 19 日提出の特許願  
特許 第 1 行附録
2. 発明の名称  
アンテナ
3. 補正をする者  
事件との関係 出願人  
住 居 氏 名 田 中 修
4. 代 理 人  
大阪府天王寺区北田町81番地の1  
住 居 日生不動産実業ビル  
電 話 (06) 772-6000  
氏 名 (4783) 杉 本 謙 次 氏
5. 補正命令の日付 (拒絶理由通知の日付)  
昭和 年 月 日
6. 補正の対象 明細書及び図面
7. 補正の内容 別紙の通り

補 正 の 内 容

(1) 明細書5頁4行目以下に、

「……磁束密度 $\beta$ の変化を得ることができ、この磁束密度の変化が……」

とあるのを、

「……磁束密度 $\beta$ の変化を得ることができる。すなわち $10^8$ オーダーの微弱電流（アンペア）の変化に対して $10^2$ オーダーの磁束密度 $\beta$ （ガウス）の変化を得ることができ、この磁束密度の変化が……」

とする。

(2) 明細書7頁9行目に、

「図面には1個のものを示した。」

とあるのを、

「図面には第5図(b)及び第6図<sup>を</sup>除いて、1個1字加の場合を示した。」

(1)

とする。

(3) 明細書9頁5行目に、

「の受信感度を得ている。」

とあるのを、

「の受信感度を得ている。また反磁性体12として炭素2個を用いた棒状偏平素子1を用いた場合には120デシベルの受信感度を得ている。」

(4) 明細書9頁最終行に、

「信感度は大きくなる。磁増巾素子の形状も送受」

とあるのを、

「信感度は大きくなる。尚第6図(c)に示すアンテナは、反磁性体2個を用いた無端環状の磁気増巾素子1にフィードバックコイル4を巻いた場合を示すものであり、第6図(b)に示すアンテナより

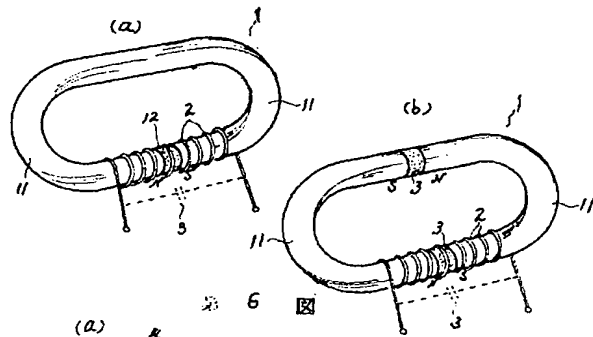
(2)

当然に増巾度は高くなる。磁気増巾素子の形状も送受」

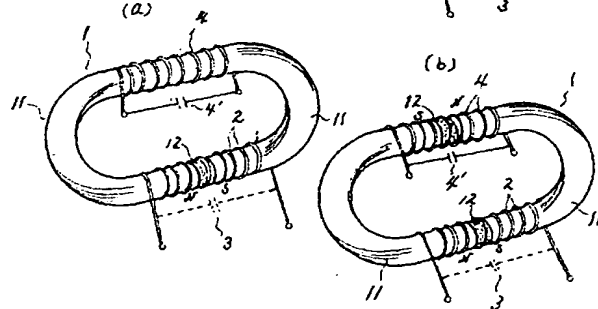
とする。

(5) 図面中、第5図、第6図を別紙の様に補正する。

第 5 図



第 6 図



(3)



(自発)手続補正書

昭和54年4月9日

特許庁長官

熊谷 善二

殿

特許庁審査官

殿

1. 事件の表示

特 願 昭

53 - 157776

号

2. 発明の名称

アンテナ

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出願人

氏 名

田 中 修

4. 代 理 人

大阪市天王寺区北田町81番地の1

日進不動産天王寺ビル

電話 (06) 772 - 6 0 0 8

氏 名

(4783) 杉 本

蔵 氏 名

5. 補正命令の日付 (拒絶理由通知の日付)

昭和 年 月 日

6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の項

7. 補正の内容

別紙の通り

54.4.71

特許第二局

特開 昭55-82505(7)

補 正 の 内 容

11 ページ 15 行目から 12 ページ 8 行目に

「さらに……確認している。」

とあるのを、

「更に、この発明の特徴はテレビ波に対しても有

効に対応することができる点にある。このアンテナ

をテレビアンテナとしたときはゴーストが極めて少

ない鮮明な画像を受信できることを確認している。」

とする。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**